

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

02140 111569 068
Doc 100
NO. 111569



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2001年 3月13日

出願番号
Application Number: 特願2001-071208

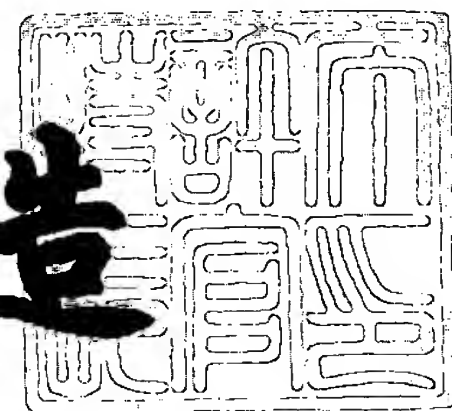
[ST.10/C]: [JP2001-071208]

出願人
Applicant(s): 豊田紡織株式会社

2002年 1月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3000625

【書類名】 特許願

【整理番号】 000933

【提出日】 平成13年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01D 39/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内

 【氏名】 高垣 孝成

【特許出願人】

 【識別番号】 000241500

 【氏名又は名称】 豊田紡織株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064344

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡田 英彦

 【電話番号】 (052)221-6141

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106725

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 池田 敏行

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105120

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩田 哲幸

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 敦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002875

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルタ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 型上に半溶融状態の繊維が紡出されることにより形成されるフィルタであって、

前記型に垂下された半溶融状態の繊維が互いに絡まることにより形成された垂下繊維壁を備えることを特徴とするフィルタ。

【請求項2】 請求項1記載のフィルタであって、
複数の波形部と、それらの波形部と交差するように配置された垂下繊維壁とによって、濾過部が形成されていることを特徴とするフィルタ。

【請求項3】 請求項1記載のフィルタであって、
垂下繊維壁によって形成された複数の筒が、互いの外周面で接続されていることを特徴とするフィルタ。

【請求項4】 型上に半溶融状態の繊維を紡出して形成するフィルタの製造方法であって、

繊維が垂下される部位を備える型を準備する工程と、
前記型に対して半溶融状態の繊維を紡出し、前記型に半溶融状態の繊維を垂下させて、垂下繊維壁を形成する工程と、
を有することを特徴とするフィルタの製造方法。

【請求項5】 請求項4記載のフィルタの製造方法であって、
互いに連結された複数の閉ループを備える型を準備する工程と、
複数の前記閉ループに対して半溶融状態の繊維を紡出して、その繊維を前記閉ループに垂下させ、互いの外周面が接続されている複数の筒からなる垂下繊維壁を形成する工程と、
を有することを特徴とするフィルタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、型上に半溶融状態の繊維が紡出されることにより形成されるフィル

タ及びその製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

フィルタの成形効率を向上させるため、図 1 1 (A) , (B) に示すように、成形型 9 2 の成形面 9 2 f に紡糸ノズル 9 4 から紡出された半溶融繊維 F を積層し、その成形面 9 2 f の形状にほぼ等しい形状のフィルタ 9 0 を成形することが行われる（特開平 8 - 3 8 8 3 4 号参照）。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記した方法では、フィルタ 9 0 の形状とほぼ等しい形状の成形面 9 2 f を備える成形型 9 2 が必要になるため、フィルタ 9 0 の形状が複雑な場合には成形型 9 2 も複雑になる。

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、複雑な形状のフィルタを簡易な型で成形可能にすることを目的とする。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記した課題は、各請求項の発明によって解決される。

請求項 1 の発明は、型上に半溶融状態の繊維が紡出されることにより形成されるフィルタであって、前記型に垂下された半溶融状態の繊維が互いに絡まることにより形成された垂下繊維壁を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 5 】

本発明によると、型に垂下された半溶融状態の繊維が互いに絡まることでフィルタの垂下繊維壁が形成されるため、その垂下繊維壁を形成するための成形面（垂直面あるいは急傾斜面等）が不要になる。即ち、型の成形面から垂直面あるいは急傾斜面等を省略できるため、フィルタの形状が複雑であっても前記型の簡素化が可能となる。

【 0 0 0 6 】

また、請求項 2 のように、複数の波形部と、それらの波形部と交差するように配置された垂下繊維壁とによって濾過部が形成されるため、その垂下繊維壁の働

きで濾過部の各々の波形部が互いに接近するのを抑制できる。即ち、濾過部を通過する流体の負圧で各々の波形部が部分的に密着しようとしても、垂下繊維壁の働きで各々の波形部の密着を防止できる。このため、流体が濾過部を通過する際の通過抵抗の増加を抑えることができる。

また、請求項3のように、垂下繊維壁によって形成された複数の筒が互いの外周面で接続されるようにすれば、フィルタの強度が向上する。

【0007】

また、請求項4のように、繊維が垂下される部位を備える型を準備する工程と、前記型に対して半熔融状態の繊維を紡出し、前記型に半熔融状態の繊維を垂下させて、垂下繊維壁を形成する工程とにより、請求項1のフィルタを製造できる。

また、請求項5のように、互いに連結された複数の閉ループを備える型を準備する工程と、複数の前記閉ループに対して半熔融状態の繊維を紡出して、その繊維を前記閉ループに垂下させ、互いの外周面が接続されている複数の筒からなる垂下繊維壁を形成する工程とによって、請求項3のフィルタを製造できる。

【0008】

【発明の実施の形態】

（実施形態1）

以下、図1から図3に基づいて本発明の実施形態1に係るフィルタ及びその製造方法について説明する。ここで、図1（A）は本実施形態に係るフィルタの製造方法を表す斜視図、図1（B）はフィルタの製造方法を表す縦断面図である。また、図2は本実施形態に係るフィルタの裏面斜視図である。ここで、フィルタの幅方向をX方向、長手方向をY方向、高さ方向をZ方向として以下の説明を行う。

本実施形態に係るフィルタ1は、図2に示すように、流体を濾過する濾過部10と、その濾過部10の周囲に形成された周縁部18とから構成されている。

【0009】

濾過部10は、略三角柱形をした波形部13を複数個横並びさせて互いに連結させた形状に成形されている。なお、図では簡略化のため、波形部13を四個備

える濾過部 1 0 を例示しているが、実際の波形部 1 3 の数はこれよりも多い。濾過部 1 0 を構成する各々の波形部 1 3 は開放容器状に形成されており、周縁部 1 8 と同一面側（図示されていない）が開放されている。

濾過部 1 0 の裏面には、隣り合う波形部 1 3 の各傾斜面 1 3 m によって V 溝 1 4 が形成されており、その V 溝 1 4 が一对の仕切り壁 1 6 によってフィルタ 1 の幅方向（X 方向）に三分割されている。仕切り壁 1 6 は、波形部 1 3 の Y 方向（フィルタ 1 の長手方向）の変形を抑えるための略三角形の縦壁であり、波形部 1 3 の頂部 1 3 x に対して直交するように設けられている。

【 0 0 1 0 】

このように、V 溝 1 4 に仕切り壁 1 6 が設けられているため、その仕切り壁 1 6 の働きで隣り合う波形部 1 3 の各傾斜面 1 3 m が互いに接近あるいは離隔するのを抑制できる。このため、濾過部 1 0 を通過する流体の負圧により隣り合う波形部 1 3 の各傾斜面 1 3 m が部分的に密着しようとしても、仕切り壁 1 6 の働きで各傾斜面 1 3 m の密着を抑制できる。したがって、流体が濾過部 1 0 を通過する際の通過抵抗の増加を抑えることができる。

フィルタ 1 は、その周縁部 1 8 がハウジング（図示されていない）の挟持部に挟まれることにより、前記ハウジング内にセットされる。

【 0 0 1 1 】

次に、図 1 に基づいて、フィルタ 1 を製造する設備について簡単に説明し、さらにその設備を使用してフィルタ 1 を製造する方法について説明する。

フィルタ製造設備 2 0 は水平なコンベヤ 2 1 を備えており、そのコンベヤ 2 1 に複数の成形型 3 0（図 1 には一台のみ表している）が順番に並べられた状態で載置されている。ここで、コンベヤ 2 1 の幅方向を X 方向、コンベヤ 2 1 の進行方向を Y 方向、コンベヤ 2 1 の高さ方向を Z 方向として以下の説明を行う。

【 0 0 1 2 】

成形型 3 0 は、フィルタ 1 の濾過部 1 0 の表面（仕切り壁 1 6 と反対側の面）と等しい形状の濾過部成形面 3 2 と、フィルタ 1 の周縁部 1 8 の表面と等しい形状の周縁部成形面 3 4 とを有しており、各々の成形面 3 2，3 4 が通気性がある例えば金網等により形成されている。さらに、成形型 3 0 の濾過部成形面 3 2 に

おける頂部 3 2 x 上には、線状部材 3 6 が前述の仕切り壁 1 6 に対応する位置にセットされる。即ち、二本の線状部材 3 6 が濾過部成形面 3 2 の頂部 3 2 x 上に所定の間隔をおいて平行、かつその頂部 3 2 x に対して直角（Y 方向）にセットされる。

【 0 0 1 3 】

コンベヤ 2 1 の上方には、所定位置に紡糸ノズル 2 4 が設置されている。紡糸ノズル 2 4 は、例えばメルトブロー法を利用したノズルであり、図示されていない押出機から射出された繊維状樹脂 F（以下、繊維 F という）を成型型 3 0 の濾過部成形面 3 2 及び周縁部成形面 3 4 に対して紡出する。紡糸ノズル 2 4 から紡出された繊維 F は半熔融状態であり、その繊維 F が濾過部成形面 3 2 及び周縁部成形面 3 4 等の上に積層されることで接触部分が互いに融着して不織布となる。

【 0 0 1 4 】

次に、フィルタ 1 の製造方法について説明する。

まず、紡糸ノズル 2 4 からほぼ一定量の繊維 F が紡出されている状態で、コンベヤ 2 1 が一定速度で駆動され、成型型 3 0 が紡糸ノズル 2 4 の下を一定速度で移動する。これによって、図 1（B）に示すように、成型型 3 0 の濾過部成形面 3 2 及び周縁部成形面 3 4 には Y 方向における先端側（図において左端）から順番に半熔融状態の繊維 F が一定の厚みで積層される。また、成型型 3 0 の線状部材 3 6 には紡出された繊維 F が絡まり、さらに繊維 F がおしも互いに絡まって、繊維 F がその線状部材 3 6 に垂下される。そして、その垂下された繊維 F が線状部材 3 6 と濾過部成形面 3 2 の V 溝部分 3 2 v との間で略三角形の垂下繊維壁を形成する。

なお、垂下繊維壁の厚み寸法は、濾過部成形面 3 2 等に積層された繊維 F の厚み寸法よりも小さくなる。

【 0 0 1 5 】

成型型 3 0 の濾過部成形面 3 2 上に積層された繊維 F、及び線状部材 3 6 に垂下された繊維 F、及び周縁部成形面 3 4 上に積層された繊維 F は接触部分が互いに融着することで不織布となる。そして、濾過部成形面 3 2 上に積層された繊維 F からなる不織布がフィルタ 1 の濾過部 1 0 を構成する波形部 1 3 となる。また

、線状部材 3 6 に垂下された繊維 F（垂下繊維壁）からなる不織布が濾過部 1 0 の仕切り壁 1 6 となり、周縁部成形面 3 4 上に積層された繊維 F からなる不織布が周縁部 1 8 となる。即ち、成形型 3 0 に対して紡糸ノズル 2 4 から半熔融状態の繊維 F を紡出させることにより、上記フィルタ 1 を一体成形することができる。

このようにしてフィルタ 1 が形成されると、フィルタ 1 は成形型 3 0 から取外され、仕上げ加工されてフィルタ 1 が完成する。このとき、線状部材 3 6 はフィルタ 1 の仕切り壁 1 6 の内部に残される。

【 0 0 1 6 】

本実施形態に係るフィルタ 1 の製造方法によると、成形型 3 0 の線状部材 3 6 に垂下された半熔融状態の繊維 F が互いに絡まることでフィルタ 1 の仕切り壁 1 6 が形成されるため、その仕切り壁 1 6 を形成するための成形面（垂直面あるいは急傾斜面等）が不要になる。即ち、成形型 3 0 の濾過部成形面 3 2 から垂直面あるいは急傾斜面等を省略できるため、フィルタ 1 の形状が複雑であっても成形型 3 0 の簡素化が可能となる。

また、複数の波形部 1 3 と、それらの波形部 1 3 と直交するように配置された仕切り壁 1 6 とによって濾過部 1 0 が形成されるため、その仕切り壁 1 6 の働きで濾過部 1 0 の各々の波形部 1 3 が互いに接近するのを抑制できる。即ち、濾過部 1 0 を通過する流体の負圧で各々の波形部 1 3 が部分的に密着しようとしても、仕切り壁 1 6 の働きで各々の波形部 1 3 の密着を防止できる。このため、流体が濾過部 1 0 を通過する際の通過抵抗の増加を抑えることができる。

【 0 0 1 7 】

なお、本実施形態においては、濾過部成形面 3 2 の V 溝部分 3 2 v の最上部に線状部材 3 6 を渡し、その線状部材 3 6 に繊維 F を垂下させて仕切り壁 1 6 を形成する例を示したが、図 3 に示すように、線状部材 3 6 を V 溝部分 3 2 v の最上部のみならずその下にも設け、それらの線状部材 3 6 に繊維 F を垂下させて仕切り壁 1 6 を形成しても良い。さらに、前記 V 溝部分 3 2 v に縦網（図示されていない）を設け、その縦網に繊維 F を垂下させて仕切り壁 1 6 を形成することも可能である。

また、本実施形態においては、フィルタ 1 を成形型 3 0 から取外す例を示したが、軽量化された成形型 3 0 であればその成形型 3 0 をフィルタ 1 と一体化してそのフィルタ 1 の骨材とすることも可能である。これによって、フィルタ 1 の強度が向上する。

【 0 0 1 8 】

(実施形態 2)

次に、図 4 ～図 1 0 に基づいて本発明の実施形態 2 に係るフィルタ及びその製造方法について説明する。ここで、図 4 はフィルタの製造に使用される成形型の斜視図、図 5 はフィルタの製造方法を表す側面図、図 6 はフィルタの斜視図である。

フィルタ 4 0 は、図 6 に示すように、複数の角筒部 4 2 を互いの外側面において相互に接続したハニカム構造状に形成されている。角筒部 4 2 は一端が開放された有底容器であり、筒本体 4 2 h と開口 4 3 及び底部 4 4 とから構成されている。そして、隣合う角筒部 4 2 の開口 4 3 と底部 4 4 との位置が反対になるように、各々の角筒部 4 2 が相互に接続されている。即ち、フィルタ 4 0 の上面及び下面（図示されていない）では角筒部 4 2 の開口 4 3 と底部 4 4 とが互い違いに配置されている。

このように、フィルタ 4 0 はハニカム構造状に形成されているため、強度が向上し、流体が通過する際の負圧によって変形し難くなる。

【 0 0 1 9 】

次に、図 4 に基づいて、フィルタ 4 0 の成形に使用される成形型 5 0 の説明を行う。

成形型 5 0 は、底板 5 2 と、その底板 5 2 の四隅に立てられた線状の柱部 5 4 と、それらの柱部 5 4 の上端にほぼ水平に支持された格子状の成形部 5 6 とを備えている。成形部 5 6 は、四角形の外枠 5 6 w と、その外枠 5 6 w の内側空間を格子状に仕切る線状部材 5 6 c と、その格子の開口部 K に一つ置きに張られた角網 5 6 m とから構成されている。

【 0 0 2 0 】

次に、図 5 に基づいて、フィルタ 4 0 の製造方法について説明する。なお、フ

フィルタ 4 0 の製造に使用されるフィルタ製造設備は、成型型 5 0 を除いて実施形態 1 で説明したフィルタ製造設備 2 0 と同じであるため説明は省略する。

まず、紡糸ノズル 2 4 からほぼ一定量の繊維 F が紡出されている状態で、コンベヤ 2 1 が一定速度で駆動され、成型型 5 0 が紡糸ノズル 2 4 の下を一定速度で移動する。

【 0 0 2 1 】

これによって、図 5 に示すように、成型型 5 0 の成型部 5 6 における角網 5 6 m には Y 方向における先端側（図において左端）から順番に半熔融状態の繊維 F が一定の厚みで積層される。一方、成型型 5 0 の成型部 5 6 における外枠 5 6 w 及び開口部 K では紡出された繊維 F が外枠 5 6 w 及び開口縁の線状部材 5 6 c 等に絡まって垂下され、さらに垂下された繊維 F がお互いに絡まって、角筒状の垂下繊維壁が形成される。また、成型型 5 0 の底板 5 2 の上面には前記開口部 K を通過した繊維 F が前記垂下繊維壁の下端を塞ぐように一定の厚みで積層される。

【 0 0 2 2 】

成型型 5 0 の角網 5 6 m に積層された繊維 F 及び成型型 5 0 の線状部材 5 6 c 等に垂下された垂下繊維壁及び成型型 5 0 の底板 5 2 の上面に積層された繊維 F は互いに融着して不織布となる。そして、角網 5 6 m に積層された繊維 F からなる不織布がフィルタ 4 0 の上面における底部 4 4 （図 6 参照）となる。また、線状部材 5 6 c 等に垂下された垂下繊維壁からなる不織布がフィルタ 4 0 の角筒部 4 2 となり、底板 5 2 の上面に積層された繊維 F からなる不織布がフィルタ 4 0 の下面における底部 4 4 となる。即ち、成型型 5 0 に形成された格子の開口部 K が本発明の閉ループに相当する。

【 0 0 2 3 】

このようにしてフィルタ 4 0 が形成されると、フィルタ 4 0 は成型型 5 0 から取外され、仕上げ加工されてフィルタ 4 0 が完成する。なお、成型型 5 0 の柱部 5 4 を底板 5 2 から外せるようにして、その柱部 5 4 と成型部 5 6 とをフィルタ 4 0 と一体化し、そのフィルタ 4 0 の骨材とすることも可能である。

このように、線状部材 5 6 c 等に繊維 F を角筒状に垂下させてフィルタ 4 0 の

角筒部 4 2 を形成することができるため、成型型にその角筒部 4 2 を形成するための垂直面を設ける必要がなくなり、前記成型型が大幅に簡素化される。

【 0 0 2 4 】

また、本実施形態では、複数の角筒部 4 2 を互いの外側面において相互に接続したハニカム構造状のフィルタ 4 0 について説明したが、図 7 に示す成型型 6 0 を使用すれば、断面六角形の筒部を互いの外側面において相互に接続したハニカム構造状のフィルタを形成することができる。ここで、図 7 に示す成型型 6 0 では、六角形の閉ループ 6 6 r に放射状の線状部材 6 6 s を橋渡すことで図 4 における角網 5 6 m と同じ働きをさせている。なお、放射状の線状部材 6 6 s を使用する代わりに、平行な複数本の線状部材を使用することも可能である。

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態では、角筒部 4 2 の内径寸法が上下方向において一定のフィルタ 4 0 を製造する例を示したが、図 8 に示す成型型 7 0 を使用すれば図 9、図 1 0 に示すように角筒部 8 2 の内径寸法が上下方向において異なるフィルタ 8 0 を製造することができる。なお、図 1 0 は図 9 の X - X 矢視断面図である。

成型型 7 0 は、図 4 に示す成型型 5 0 の各開口部 K の位置に吊り下げ部 7 5 を付加した構造である。

【 0 0 2 6 】

吊り下げ部 7 5 は、下部角網 7 5 m と、その下部角網 7 5 m を水平に支持する四本の線状支柱 7 5 h とから構成されており、それらの線状支柱 7 5 h の上端が成型部 5 6 に設けられた開口部 K の四隅に連結されている。下部角網 7 5 m の面積は成型部 5 6 の開口部 K の面積よりも小さく設定されているため、四本の線状支柱 7 5 h 及び下部角網 7 5 m により形成される吊り下げ部 7 5 の形状は逆角錐台形になる。

【 0 0 2 7 】

成型型 7 0 に半溶融状態の繊維 F が紡出されると、その成型型 7 0 の角網 5 6 m (上部角網 5 6 m) の位置では先端側から順番に半溶融状態の繊維 F が一定の厚みで積層される。また、開口部 K の位置では紡出された繊維 F が開口縁の線状部材 5 6 c 等に絡まって垂下され、さらに垂下された繊維 F は吊り下げ部 7 5 の

各々の線状支柱 7 5 h に絡まってテーパを有する角筒状の垂下繊維壁が形成される。また、吊り下げ部 7 5 の下部角網 7 5 m 上には前記垂下繊維壁の下端を塞ぐように前記開口部 K を通過した繊維 F が一定の厚みで積層される。これによって、角筒部 8 2 の内径寸法が上下方向において異なるフィルタ 8 0 (図 9、図 1 0 参照) を一体成形することができる。

ここで、鉛直線に対する線状支柱 7 5 h の角度 θ を変えれば、角筒部 8 2 の壁面の傾斜角度 θ を変化させることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、実施形態 1、2 に記載された発明のうちで特許請求の範囲には記載されていない発明を以下に列記する。

(1) 垂下繊維壁によって形成されたテーパを有する複数の筒が、互いの外周面で接続されていることを特徴とするフィルタ。

(2) 垂下繊維壁を利用して一端が閉鎖された複数の筒を形成し、隣り合う筒の開口側と閉鎖側とが反対になるように、各々の筒が相互に接続されていることを特徴とするフィルタ。

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

本発明によると、型に半熔融状態の繊維が垂下されることによりフィルタの垂下繊維壁が形成されるため、そのフィルタの型の成形面から垂直面あるいは急傾斜面等を省略でき、前記型の簡素化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態 1 に係るフィルタの製造方法を表す斜視図 (A 図) 及び縦断面図 (B 図) である。

【図 2】

本発明の実施形態 1 に係るフィルタの裏面斜視図である。

【図 3】

フィルタの成形型の変更例を表す斜視図である。

【図 4】

本発明の実施形態 2 に係るフィルタの製造に使用される成形型の斜視図である。

【図 5】

本発明の実施形態 2 に係るフィルタの製造方法を表す側面図である。

【図 6】

本発明の実施形態 2 に係るフィルタの斜視図である。

【図 7】

フィルタの成形型の変更例を表す斜視図である。

【図 8】

フィルタの成形型の変更例を表す斜視図である。

【図 9】

図 8 の成形型を使用して形成したフィルタの斜視図である。

【図 1 0】

図 9 の X - X 矢視断面図である。

【図 1 1】

従来のフィルタの製造方法を表す斜視図（A 図）及び側面詳細図（B 図）である。

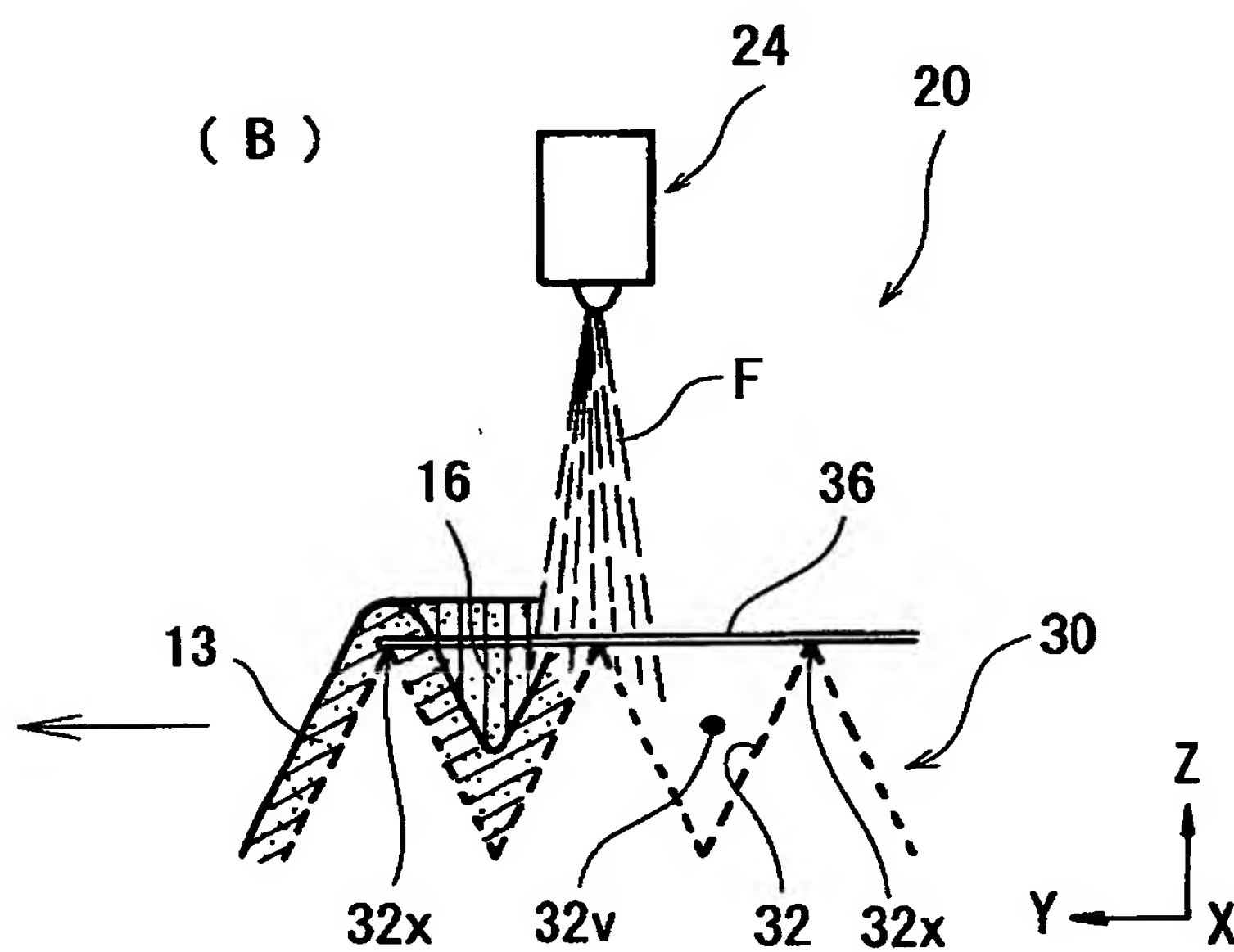
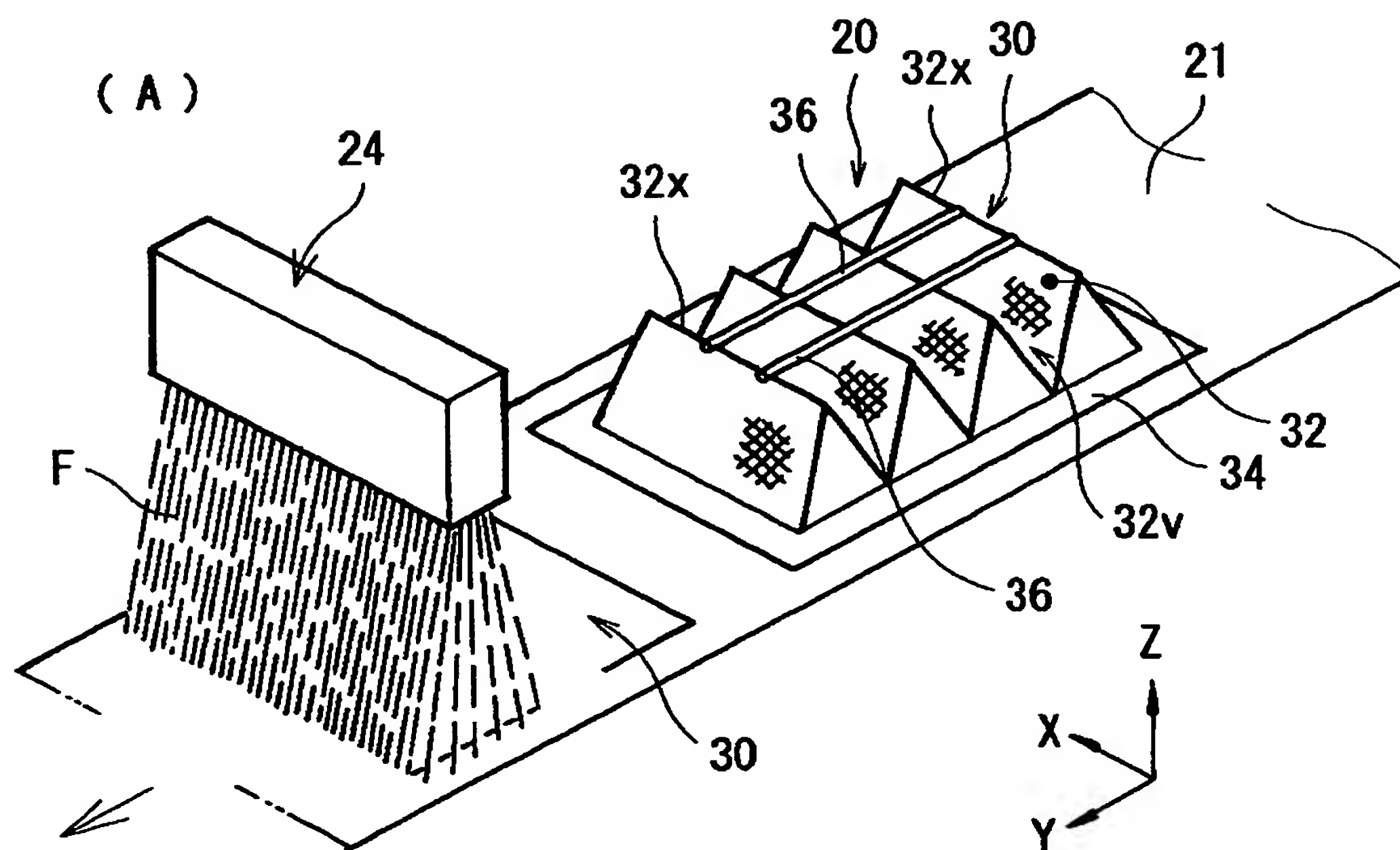
【符号の説明】

F	繊維
1	フィルタ
1 0	濾過部
1 3	波形部
1 3 m	傾斜面
1 6	仕切り壁（垂下繊維壁）
1 8	周縁部
3 0	成形型
3 2	濾過部成形面
3 6	線状部材
K	開口部（閉ループ）

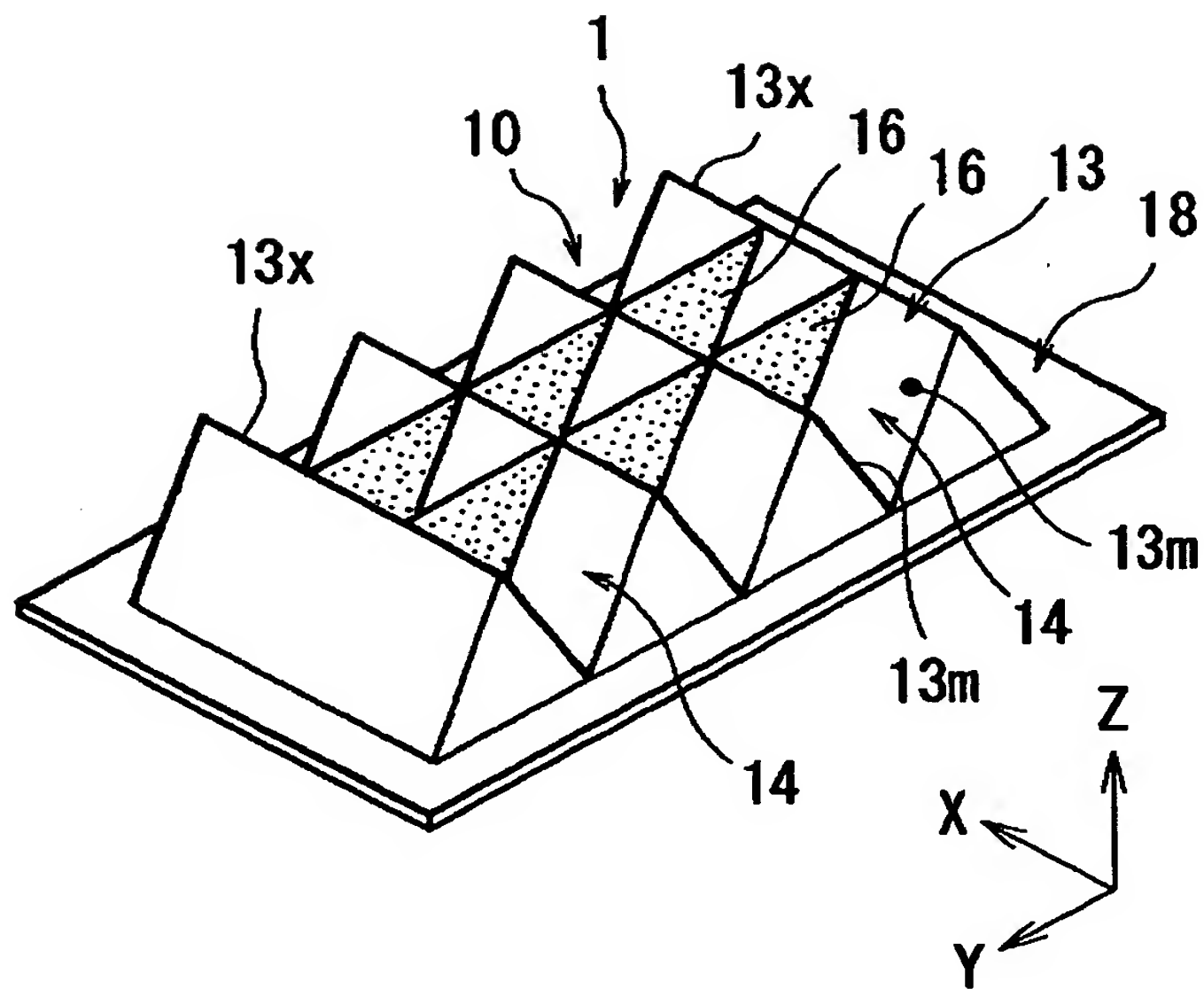
- 4 0 フィルタ
- 4 2 角筒部（垂下繊維壁）
- 5 0 成形型

【書類名】 図面

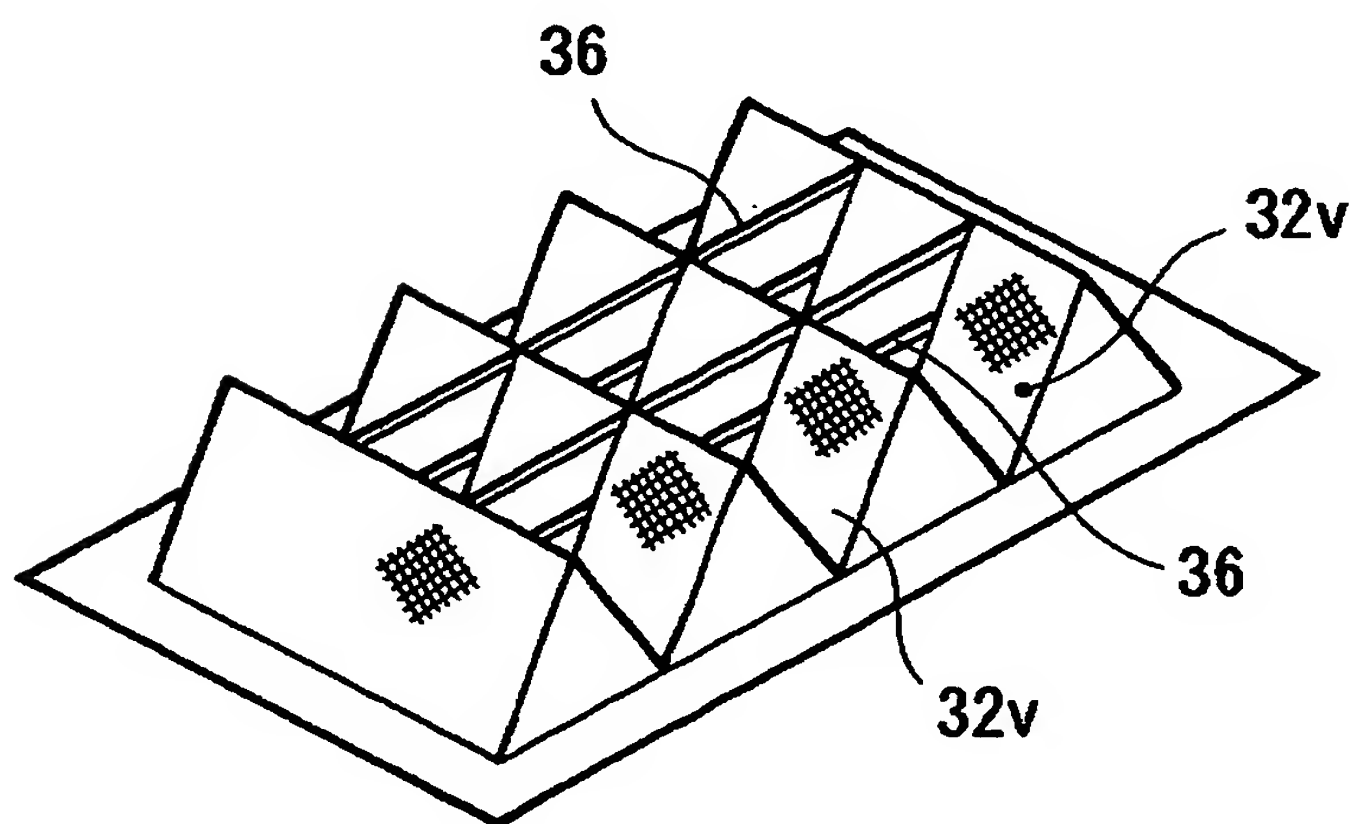
【図 1】



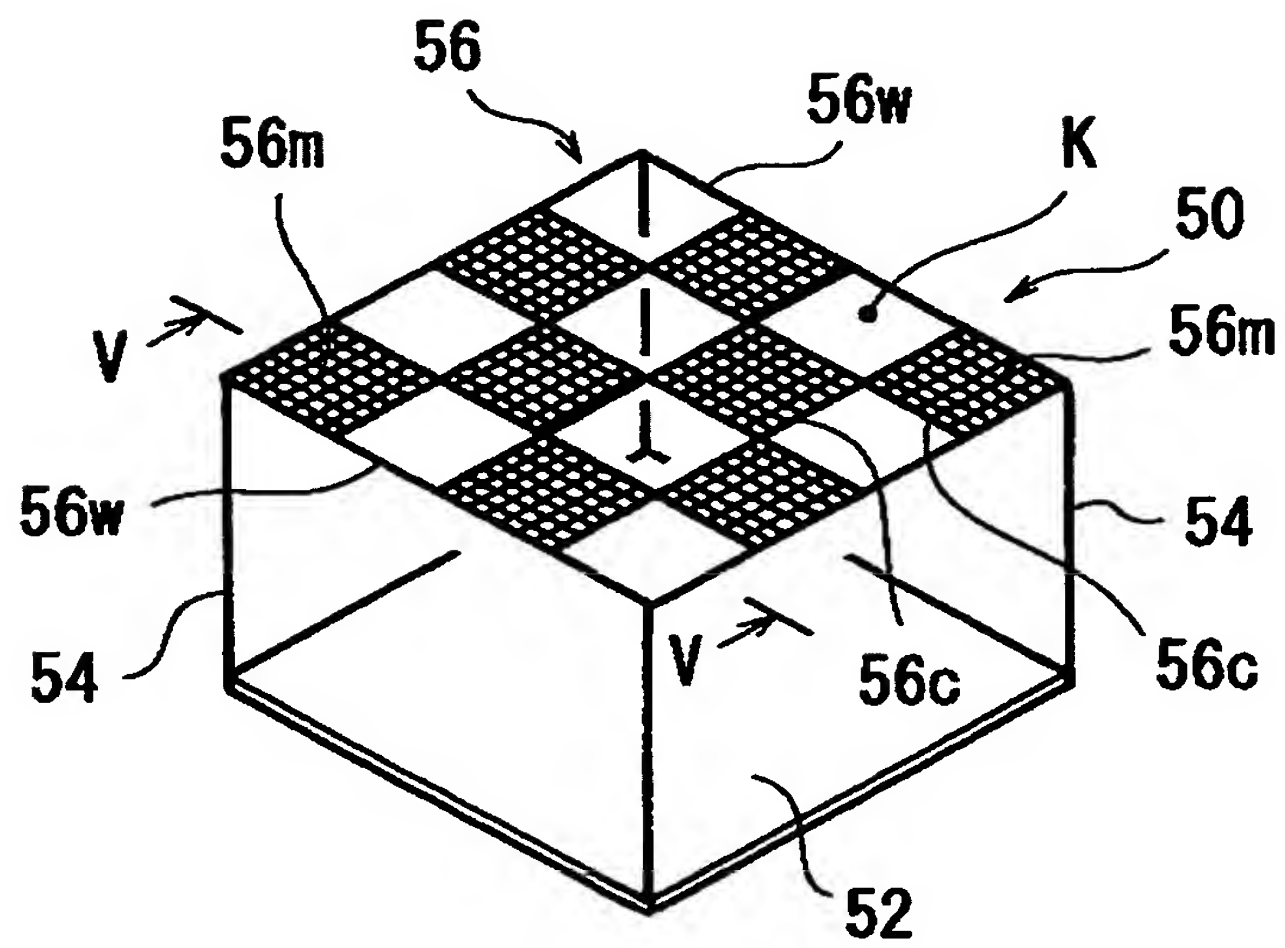
【図 2】



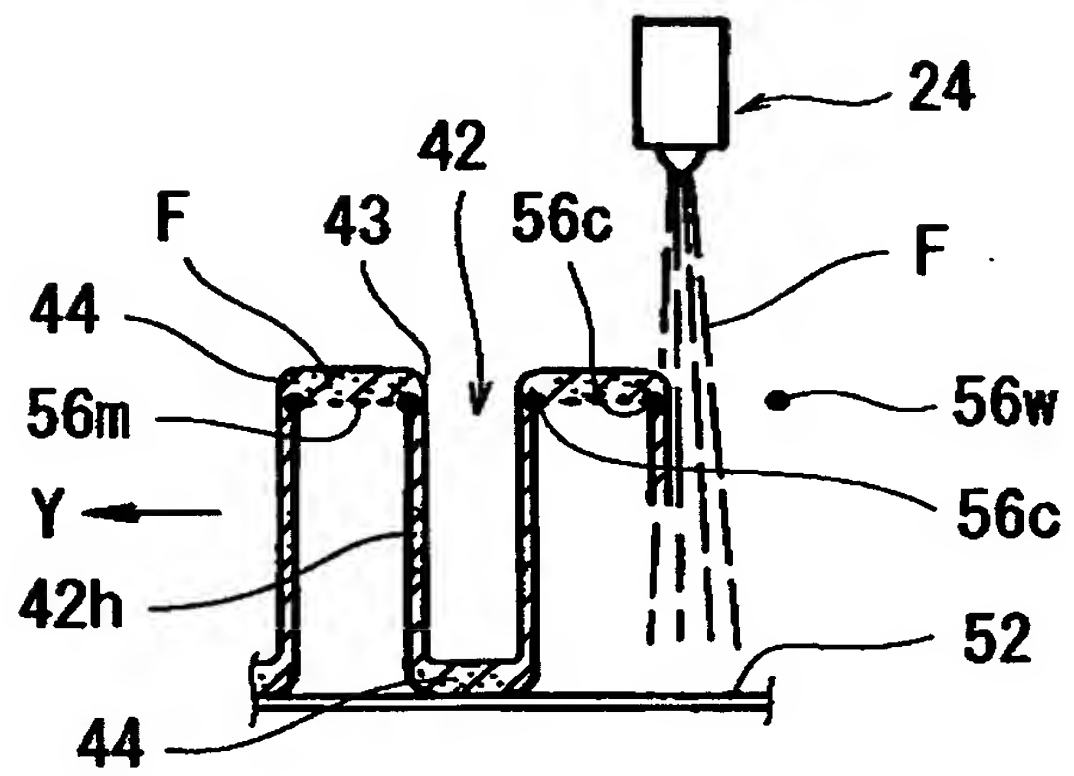
【図 3】



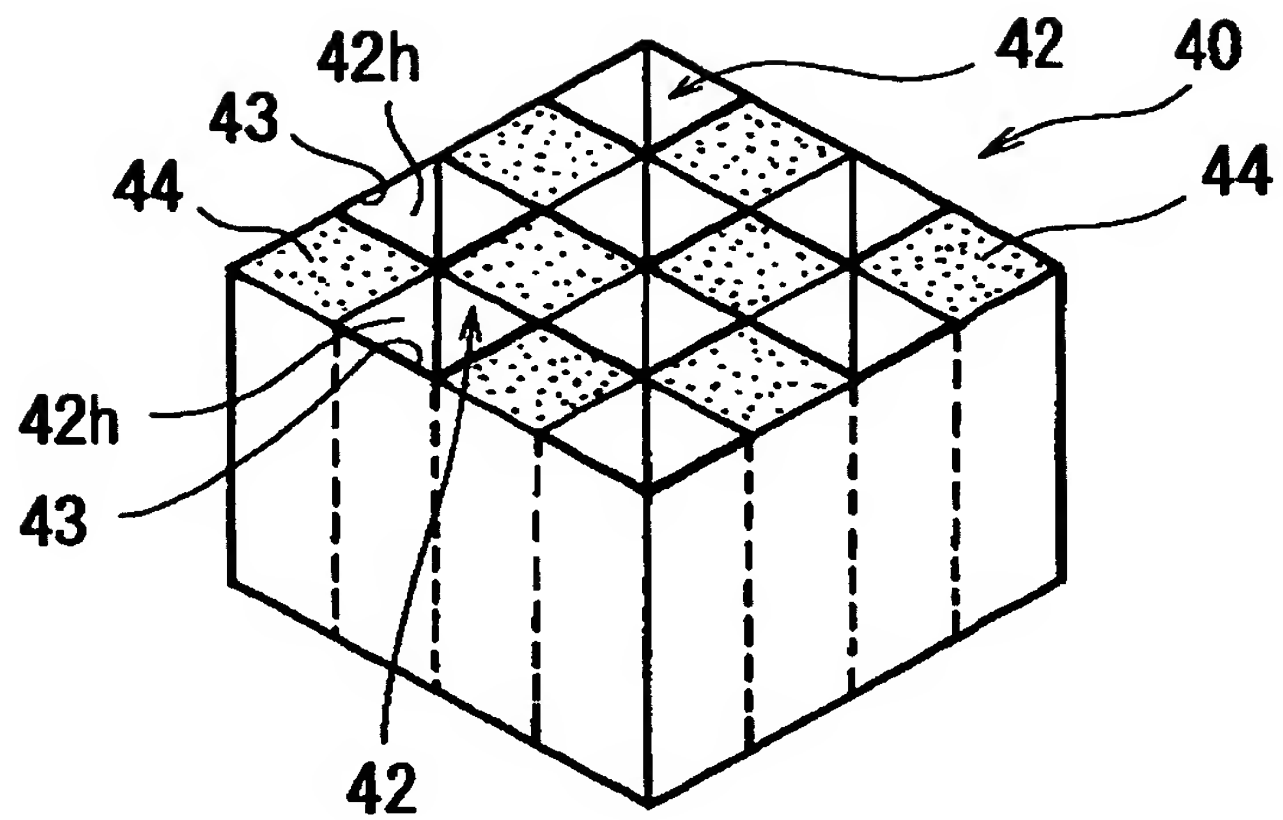
【図 4】



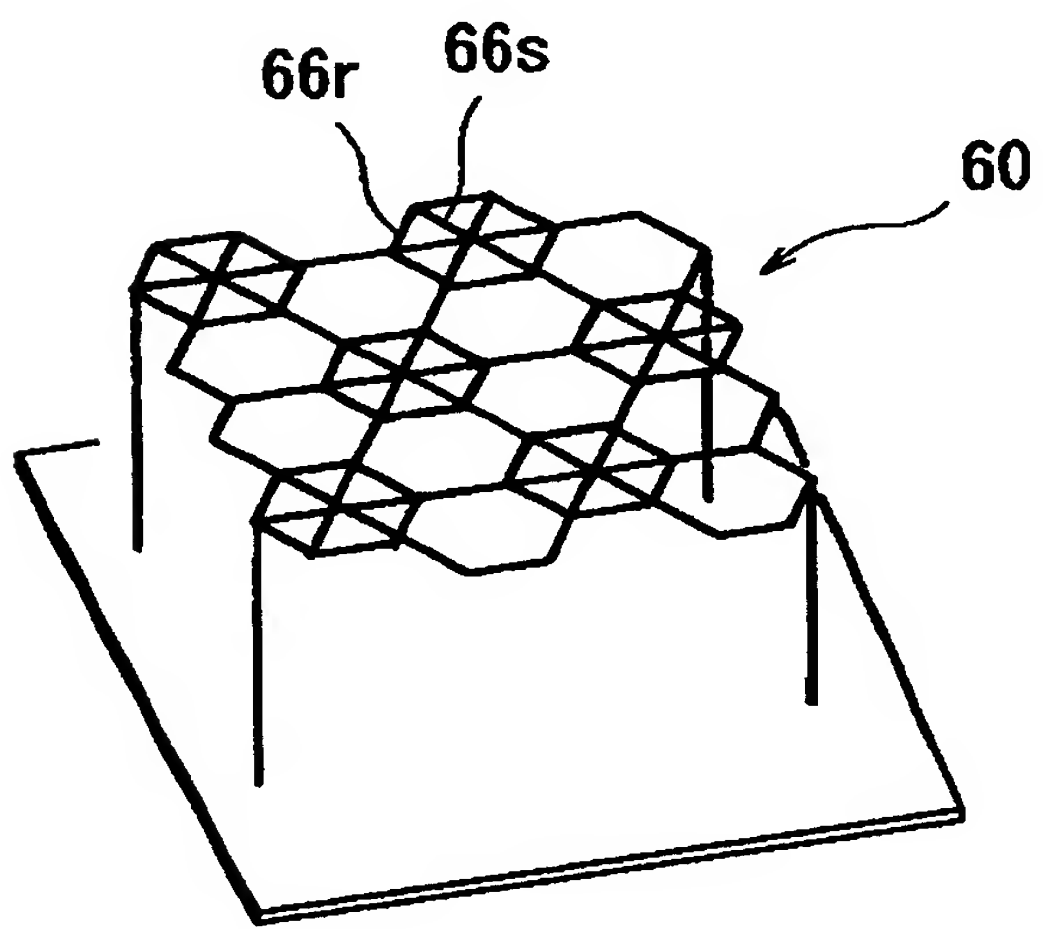
【図 5】



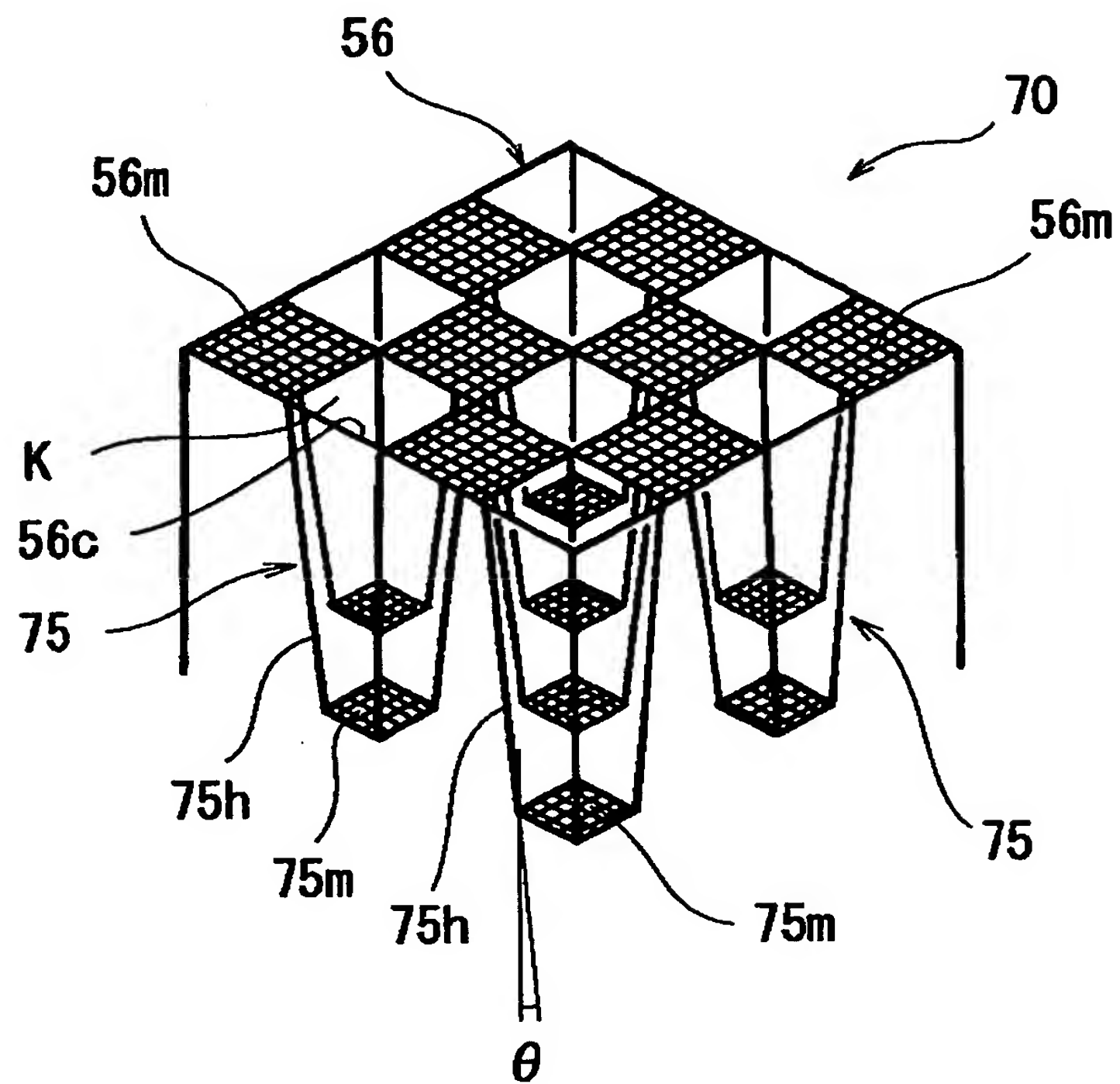
【図 6】



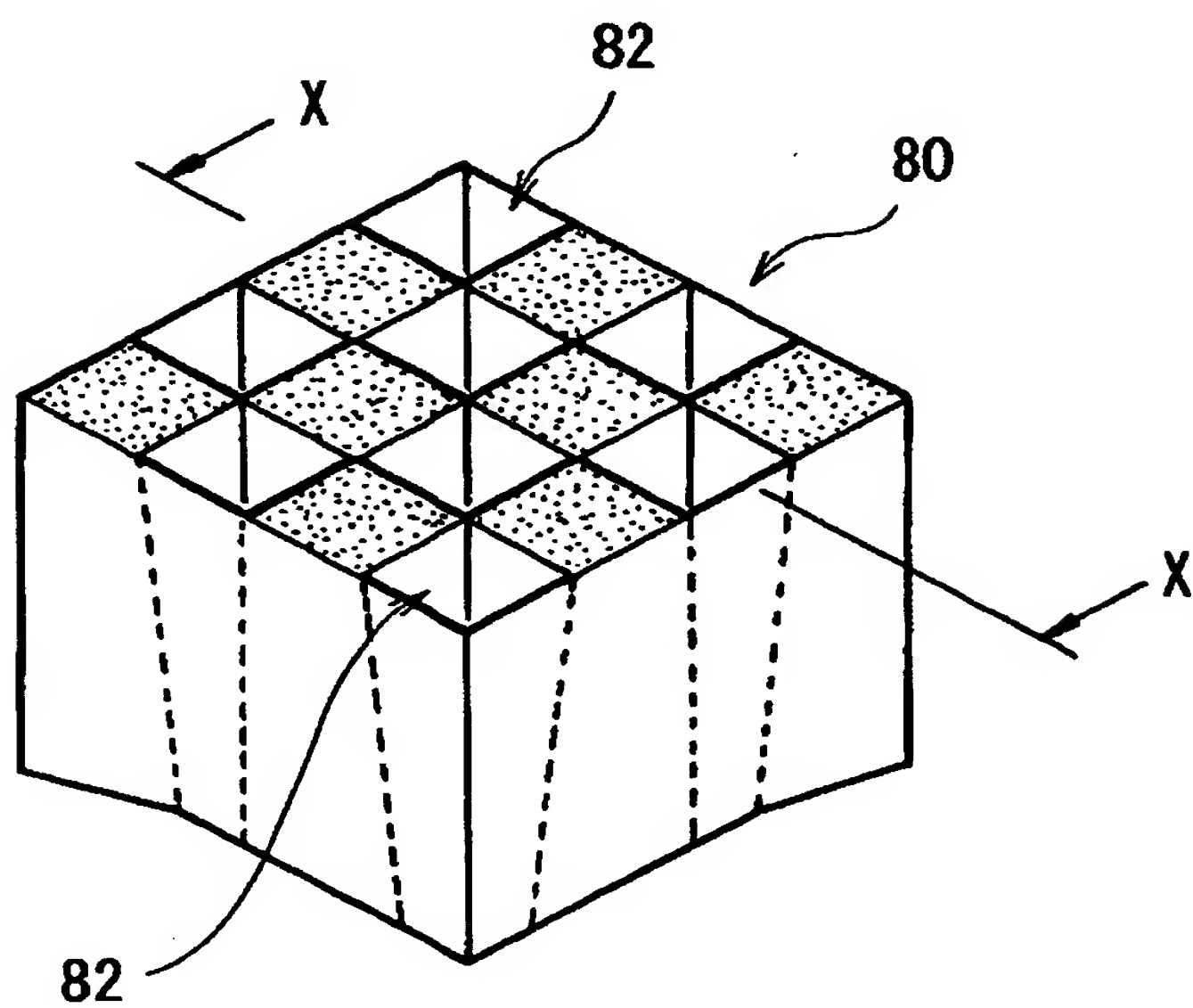
【図 7】



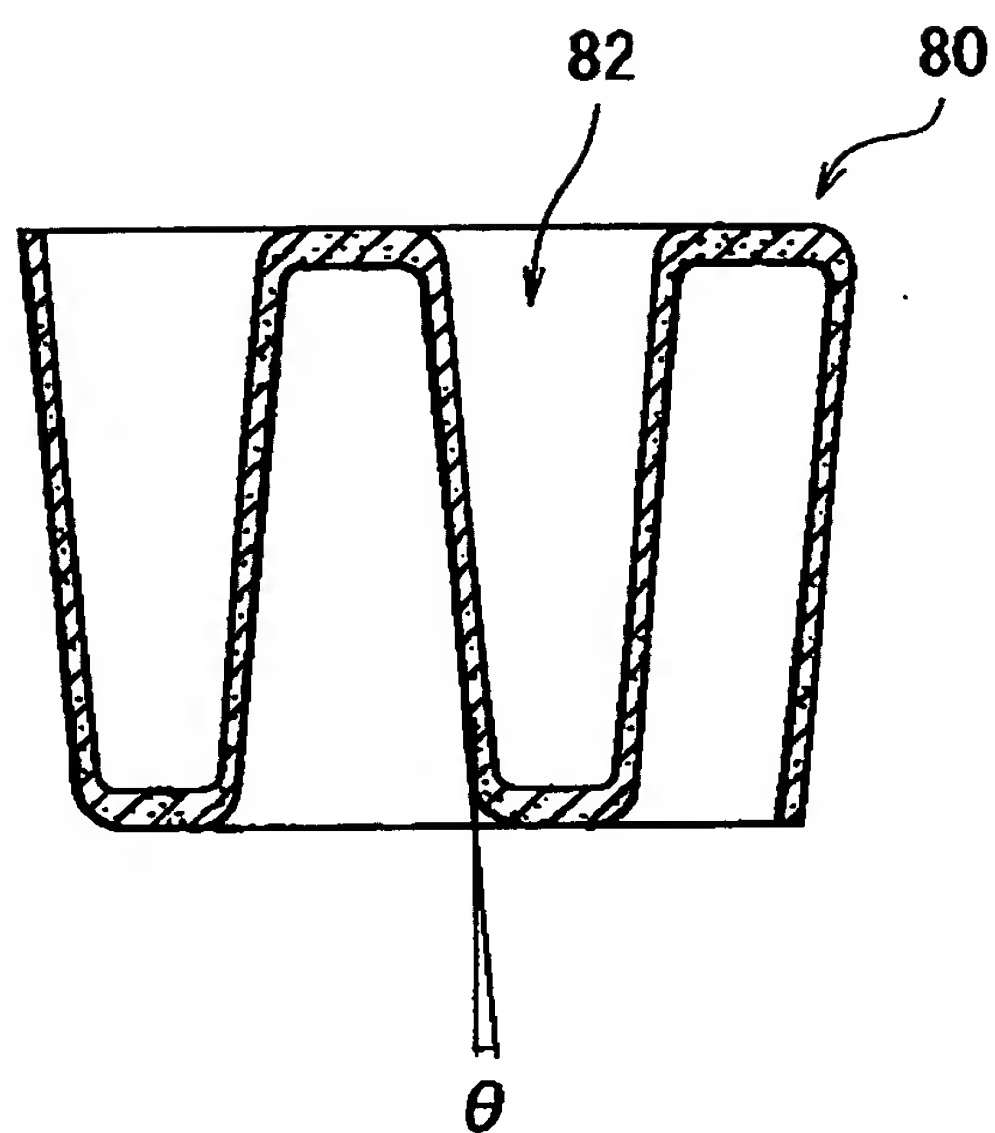
【図 8】



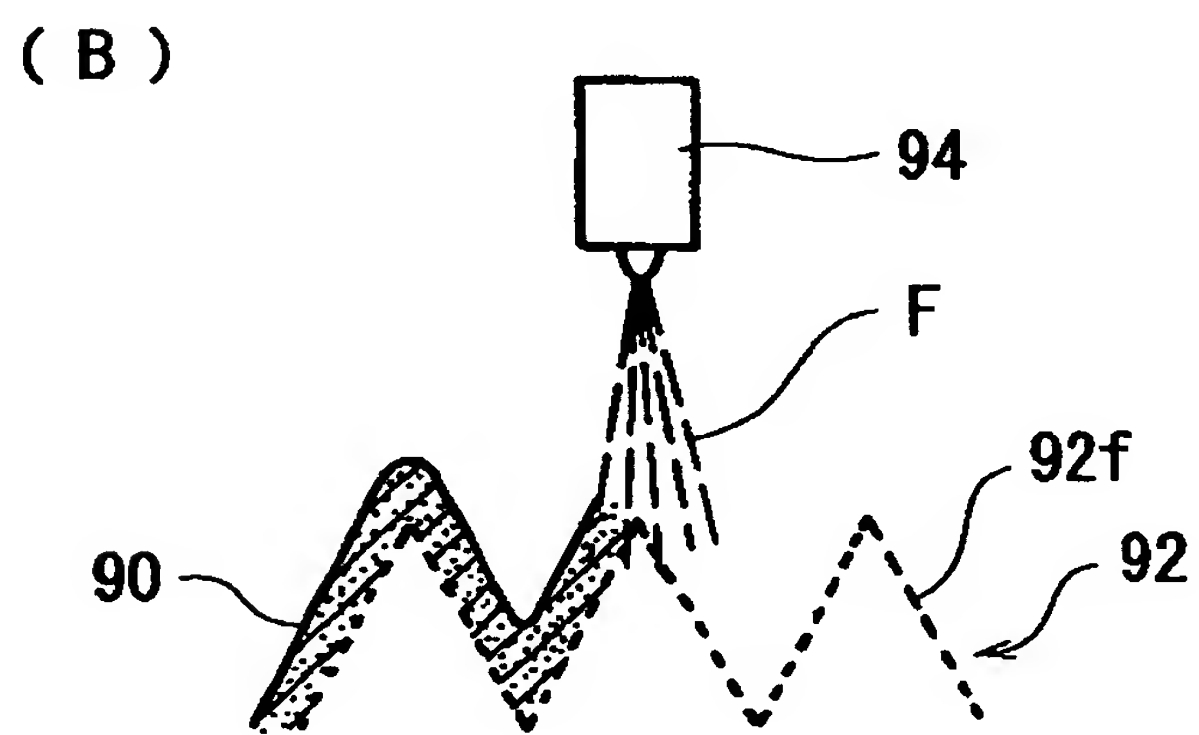
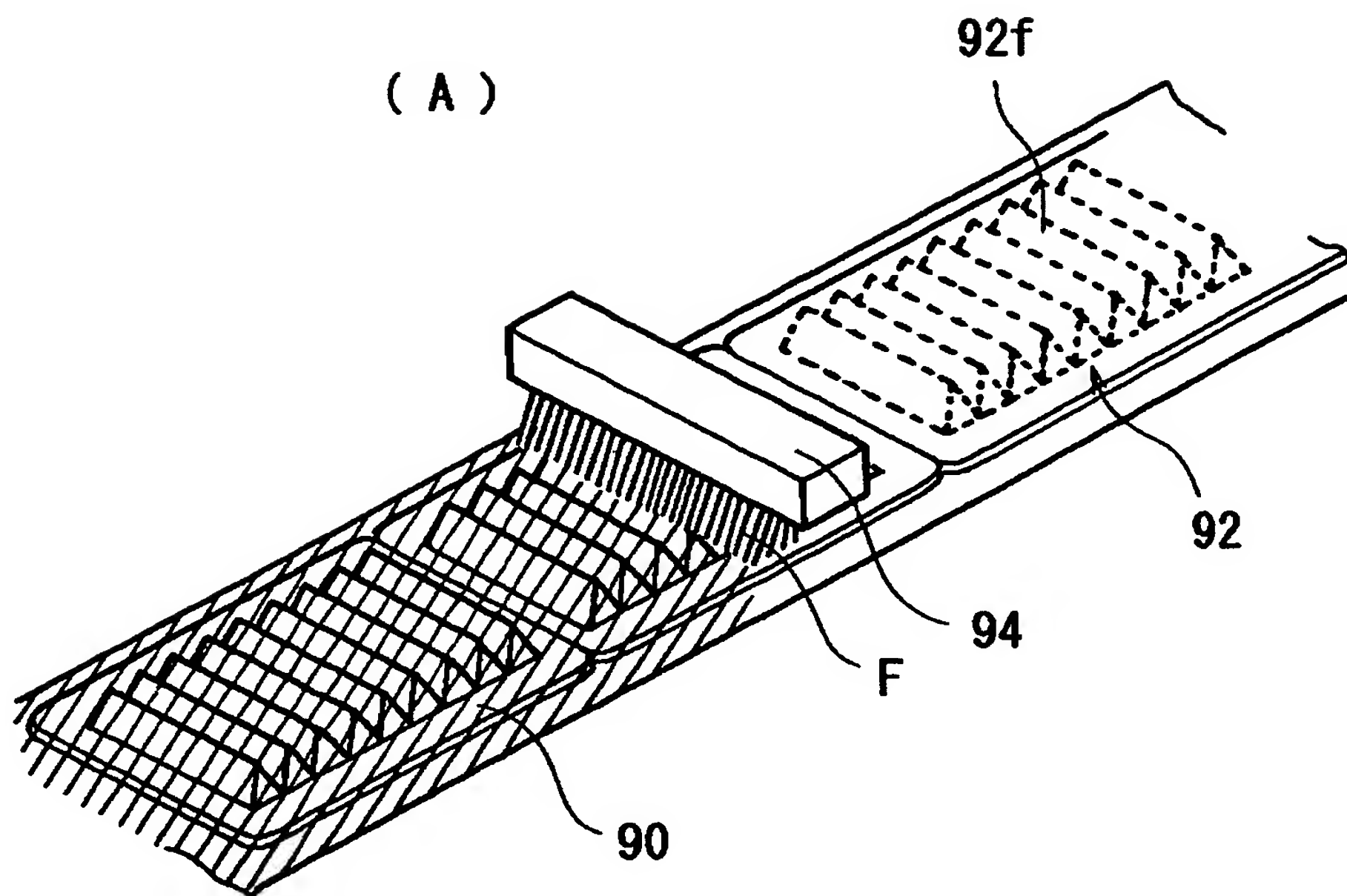
【図 9】



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 型の簡素化が可能なフィルタを提供する。

【解決手段】 本発明のフィルタは、型 3 0 上に半溶融状態の繊維 F が紡出されることにより形成されるフィルタであって、前記型 3 0 に垂下された半溶融状態の繊維が互いに絡まることにより形成された垂下繊維壁を備えている。このため、垂下繊維壁を形成するための成形面（垂直面あるいは急傾斜面等）が不要になる。即ち、型の成形面から垂直面あるいは急傾斜面等を省略できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 4 1 5 0 0]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 1 月 2 3 日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地

氏 名 豊田紡織株式会社